

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01197708
PUBLICATION DATE : 09-08-89

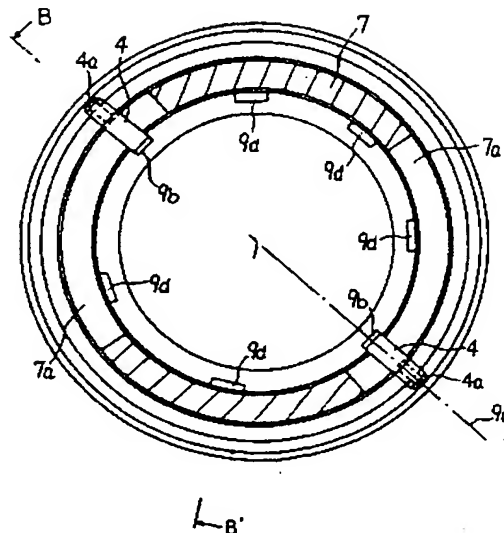
APPLICATION DATE : 02-02-88
APPLICATION NUMBER : 63022392

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : YAMAUCHI HARUHIKO;

INT.CL. : G02B 7/04

TITLE : LENS EXTENSION DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To reduce the focus driving torque of a motor and, at the same time, to prevent deformation of a lens surface due to a difference in atmospheric pressure by providing straight key grooves facing each other on the helicoidal screw surface of a focusing lens barrel and plural air vent grooves asymmetrically about the key grooves.

CONSTITUTION: The focusing lens barrel of an inner focus type camera is provided with two straight key grooves 9b facing each other on its helicoidal screw surface. Moreover, the lens barrel is also provided with plural air vent grooves 9d asymmetrically about the line connecting the key grooves 9b. By using such constitution a focusing lens is driven through the lens barrel by means of a prescribed ultrasonic motor, but, since the air vent grooves 9d are provided, the driving torque of the motor can be reduced and deformation of the lens surface due to a difference in atmospheric pressure can be prevented. As a result, deterioration of the image obtained through the lens can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-197708

⑤ Int. Cl.⁴
G 02 B 7/04

識別記号 庁内整理番号
Z-7403-2H

④ 公開 平成1年(1989)8月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 レンズの繰出し装置

⑰ 特 願 昭63-22392

⑱ 出 願 昭63(1988)2月2日

⑭ 発 明 者 山 内 晴 比 古 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑰ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑱ 代 理 人 弁理士 谷 山 輝 雄 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

レンズの繰出し装置

2. 特許請求の範囲

インナーフォーカス式のレンズ鏡筒において、フォーカスレンズ鏡筒を保持するヘリコイドねじを備え、かつ、該フォーカスレンズ鏡筒のヘリコイドねじ面に、対向2か所の直進キー溝と、該対向2か所の直進キー溝を結ぶ中心線に対して非対称に設けられた複数の空気抜き溝とを備えていることを特徴とするレンズの繰出し装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、レンズの繰出し装置に関するもので、詳しくは、ヘリコイドねじを利用したインナーフォーカス機構にして、フォーカシング時の移動する空気の気圧差を緩和するために、移動レンズ鏡筒の外周部に空気逃げの溝を設けた

レンズの繰出し装置に関するものである。

[従来の技術]

従来のレンズ繰出し装置においては、ヘリコイドねじを利用したインナーフォーカスレンズには、空気逃げの溝がなかった。

[発明が解決しようとする課題]

前述の従来のレンズ繰出し装置においては、フォーカスレンズの前部の空間または後部の空間あるいは前後部の空間の容積が、フォーカスレンズおよびフォーカス鏡筒の移動体積に比較して、小さいか、または密閉度が高い場合に、次のような問題点があった。

すなわち、第1に、フォーカスレンズの移動時に、フォーカスレンズの前後の気圧差が大きくなり、フォーカスレンズの繰出し、繰込み時の、フォーカスレンズの移動に要する負荷が大きくなる。第2に、フォーカスレンズおよびフォーカスレンズに隣接する密閉部を構成する他のレンズに気圧差による面の変形が発生し、像の悪化の原因になることがあった。

特開平1-197708(2)

本発明は、上記のような問題点を解決しようとするものであった。すなわち、本発明は、比較的密閉構造になりやすい望遠系インナーフォーカス式レンズ鏡筒においても、フォーカス駆動トルクの軽減ができ、またフォーカスレンズおよびフォーカスレンズに隣接するレンズの気圧変化による変形を抑えることができ、かつ、組立工程中におけるヘリコイドねじのねじ口合せを容易に行なうことが可能なレンズの繰出し装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明のレンズ繰出し装置は、インナーフォーカス式のレンズ鏡筒において、フォーカスレンズ鏡筒の保持をヘリコイドねじにより行ない、かつ、該フォーカスレンズ鏡筒のヘリコイドねじ面に、対向2か所の直進キー溝と、該対向2か所の直進キー溝を結ぶ中心線に対して非対称に複数の空気抜き溝を設けた。

られるように、対向2か所において固着されている。6は外固定筒で、マウント部材5がビス止めされているとともに、前記内固定筒7をビス止めしてある。8は公知の電磁絞りユニットで、内固定筒7に固着されている。9はフォーカスレンズ鏡筒で、外周部にヘリコイドねじ9aが設けられており、内固定筒7に設けられたヘリコイドねじ7bとかみ合っている。またフォーカスレンズ鏡筒9の外周には、前記ヘリコイドねじ9aのほか、キー4と嵌合する直進キー溝9bが、第2図にもみられるように、対向2か所に設けられている。また7aは該内固定筒7に設けられた切欠きで、キー4を通すためのものである。

さらに、前記2か所の直進キー溝9bを結ぶ中心線9c(第2図参照)に対し、空気抜き溝9dが5か所(第2図参照)非対称に配設されている。

また10はI群レンズ鏡筒で、ねじ部10aが内固定筒7のねじ部7cにねじ込まれて固定さ

〔作用〕

本発明によれば、ヘリコイドねじによる移動レンズ鏡筒の外周ヘリコイド面に空気抜き溝を設けたので、モータ駆動トルクの増大が避けられ、かつ、駆動中のレンズ面の変形が抑えられ、また直進キー溝に対して複数の前記空気抜き溝を非対称に配置したので、該複数の空気抜き溝を回転伝達用の直進キー溝と組立工程中に区別することができる。

〔実施例〕

第1図および第2図は本発明の一実施例を示している。そして、第1図は第2図の切断線B-B'に沿う縦断面図であり、第2図は第1図の切断線A-A'に沿う横断面図である。

第1図において、IはI群レンズ、IIはフォーカスレンズ、IIIはIII群レンズである。

また1は公知の超音波モータ、2は該モータ1に連なるロータで、ボール3により内固定筒7に対して定位位置回転をする。4はキーで、ロータ2に対してビス4aにより、第2図にもみ

れている。そして、フォーカスレンズIIはフォーカスレンズ鏡筒9に固着され、フォーカスレンズ鏡筒9とともに回転前後運動する。III群レンズIIIは内固定筒7に固着されている。11は前記I群レンズIとフォーカスレンズIIの間にある密閉空間、12は前記フォーカスレンズIIとIII群レンズIIIの間にある密閉空間である。

第1図および第2図に示すように構成されたレンズの繰出し装置において、電気信号を超音波モータ1に送ると、ロータ2が定位位置回転し、ロータ2に固着されたキー4は内固定筒7の切欠き7aを通り抜け、フォーカスレンズ鏡筒9の外周部に設けられた直進キー溝9bと嵌合しているので、フォーカスレンズ鏡筒9を回転させる。またフォーカスレンズ鏡筒9は外周部のヘリコイドねじ9aにより内固定筒7のヘリコイドねじ7bとかみ合っている、キー4により回転力が働くと、ヘリコイドねじ9aのリードピッチにより、回転前後運動をする。この時に、密閉空間11と密閉空間12の空気

特開平1-197708(3)

がフォーカスレンズ鏡筒9の外面の空気抜き溝9dを通じて往來する。

したがって、キー4を対向2か所に配設したことにより、偶力回転をすることで、フォーカスレンズ9の回転運動が1本キーの場合のような片寄せによる「こじれ」が発生しない。また対向2か所のキー溝9bに対し、非対称に空気抜き溝9dを配設したことにより、ヘリコイドねじ9aと7bのかみ合せの位相が容易に判断できる。しかも、空気抜き溝9dをフォーカスレンズ鏡筒9の外面に設けることにより、密閉空間11と12の間を少ないコンダクタンスにより連結することができ、モータ駆動による負荷の軽減ができ、また空気抜き溝9dがあることによって、密閉空間11あるいは密閉空間12を形成するレンズ面の気圧差による変形を著しく軽減することができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、フォーカスレンズ鏡筒の外周に空気抜き溝を複数設

けたので、比較的密閉構造になりやすい望遠系インナーフォーカス式レンズ鏡筒においても、フォーカス駆動トルクの軽減ができ、かつ、フォーカスレンズ及びフォーカスレンズに隣接するレンズの気圧変化による変形を抑えることができる。また、前記空気抜き溝の配置を直進キー溝に対して非対称にしているため、組立工程におけるヘリコイドねじのねじ口合せを容易に行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

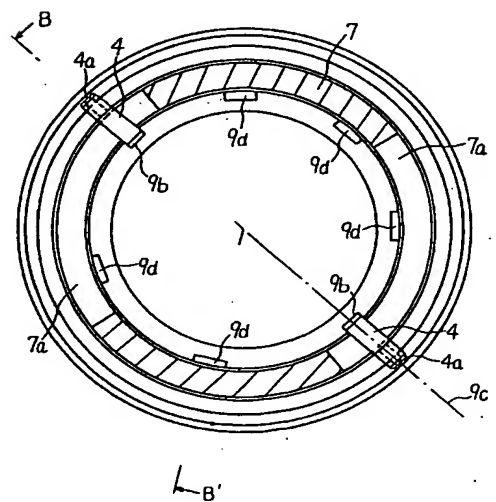
第1図は本発明の一実施例を示した縦断面図、第2図は同じく横断面図である。

- | | |
|----------------|---------------|
| I … I群レンズ | II … フォーカスレンズ |
| III … III群レンズ | 1 … 超音波モータ |
| 2 … ロータ | 3 … ボール |
| 4 … キー | 6 … 外固定筒 |
| 7 … 内固定筒 | 7a … 切欠き |
| 7b … ヘリコイドねじ | |
| 9 … フォーカスレンズ鏡筒 | |
| 9a … ヘリコイドねじ | |

9b … 直進キー溝 9d … 空気抜き溝
11, 12 … 密閉空間

代理人 谷 山 輝 雄
 本 多 小 平
 岸 田 正 行
 新 郎 興 治
 谷 浩 太 郎

第2図



特開平1-197708(4)

第1図

